

524941/20

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 3 1 日
Date of Application:

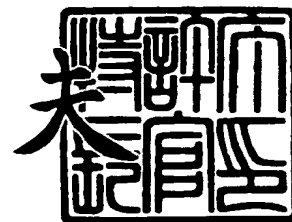
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 0 4 7 4 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 0 4 7 4 0]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 3 9 4 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0101571

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 市橋 晃

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 伊藤 賢治

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 関 祐一

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 品田 聡

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 坂井 康人

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 石澤 卓

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104156

【弁理士】

【氏名又は名称】 龍華 明裕

【電話番号】 (03)5366-7377

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-358763

【出願日】 平成14年12月10日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0214108

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体カートリッジの製造方法及び液体カートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体が収容される液体収容室と、

前記液体収容室と連通すると共に、液体噴射装置の液体供給針が挿入される液体供給口を有する中空部と、前記中空部に収容され、前記液体供給針を挿入すると共に、前記液体供給針の外周に弾接する挿入口を有するシール部材と、前記中空部内に収容され、前記シール部材の前記挿入口を開閉可能に配置された供給弁と、前記供給弁を前記シール部材へ付勢する付勢部材とを有する液体供給部とを備えた液体カートリッジの製造方法であって、

前記付勢部材を、前記液体供給口から前記中空部内に挿入する付勢部材挿入ステップと、

前記液体供給口に、前記シール部材を装着するシール部材装着ステップと、

前記シール部材装着ステップにより前記液体供給口に装着された前記シール部材の前記挿入口から、前記供給弁を前記中空部内に挿入し、前記付勢部材の付勢力により前記供給弁を前記シール部材に押圧した状態を形成する供給弁挿入ステップと、

を備える液体カートリッジの製造方法。

【請求項 2】 前記付勢部材挿入ステップは、前記付勢部材としてコイルスプリングを前記液体供給口から前記中空部内に挿入するステップを有し、

前記供給弁挿入ステップは、前記供給弁を前記コイルスプリングと係合させ、前記コイルスプリングの付勢力に抗しながら前記供給弁を前記中空部内に挿入する請求項 1 に記載の液体カートリッジの製造方法。

【請求項 3】 前記シール部材装着ステップは、前記付勢部材挿入ステップにより前記付勢部材が挿入された前記液体供給部の前記液体供給口に、前記シール部材を装着する請求項 1 に記載の液体カートリッジの製造方法。

【請求項 4】 液体が収容される液体収容室と、

前記液体収容室と連通すると共に、液体噴射装置の液体供給針が挿入される液体供給口を有する中空部と、前記中空部に収容され、前記液体供給針を挿入する

と共に、前記液体供給針の外周に弾接する挿入口を有するシール部材と、前記中空部内に収容され、前記シール部材の前記挿入口を開閉可能に配置された供給弁と、前記供給弁を前記シール部材へ付勢する付勢部材とを有する液体供給部とを備えた液体カートリッジにおいて、

前記供給弁は、

前記液体供給部の前記中空部の直径と略同一の直径を有する円形の断面、および、前記液体供給部の前記中空部の前記直径よりも大きい高さを有する円筒形状の本体部と、

前記本体部の一端に形成され、前記付勢部材に係合する先細のテーパ部と、

前記本体部の他端に形成され、前記シール部材と当接する平面を有する底面とを備える液体カートリッジ。

【請求項 5】 前記付勢部材はコイルスプリングであり、前記供給弁の前記底面が前記シール部材に当接しているときに、前記液体供給部の前記中空部において前記コイルスプリングの一端と係合する前記テーパ部と、前記中空部において前記コイルスプリングの他端が移動しないように規制するバネ座との距離が、前記供給弁の前記本体部の前記高さよりも長い請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 6】 前記供給弁の前記本体部の直径は、前記液体供給口から挿入されて前記供給弁を前記中空部内で摺動させる前記液体供給針の直径より大きい請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 7】 前記付勢部材はコイルスプリングであり、前記供給弁は、前記供給弁を付勢する前記コイルスプリングを受け入れる凹部を有する請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体カートリッジの製造方法及び液体カートリッジに関する。詳細には、液体供給部に供給弁を有する液体カートリッジの製造方法及び液体カートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】

インクカートリッジは、内部にインクを保持し、インクジェット式記録装置の記録ヘッドを搭載するキャリッジに装着されることにより、内部に保持したインクを記録ヘッドに供給する。インクカートリッジにおいて、インクジェット式記録装置のインク供給針が挿入されるインク供給部に、供給弁およびこの供給弁と当接するシール部材が配される。インクカートリッジがキャリッジに装着されない状態において、供給弁がシール部材を封止して、インクカートリッジの外部にインクが漏れ出ない。また、インクカートリッジがキャリッジに装着された状態において、インクジェット式記録装置のインク供給針が供給弁を押し動かすことにより、供給弁がシール部材を開放して、記録ヘッドにインクが供給される。例えば、インクカートリッジの供給弁には、球形の形状が用いられていた（例えば、特許文献1参照）。なお、ここでインクカートリッジ、インクジェット式記録装置および記録ヘッドは、液体カートリッジ、液体噴射装置および噴射ヘッドの一例である。

【0003】

【特許文献1】

特開平5-229137号公報（第2図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、球形状の供給弁においてインク供給針が必ずしも球形状の供給弁の中心部に当接しない場合があり、この場合に、供給弁は、回転してインク供給針の挿入方向へ押し動かされない。そのため、インク供給針が供給弁に当接しても、供給弁が開かずにインクが供給されない場合がある。

【0005】

更に、球形状の供給弁をインクカートリッジ内に装着する場合に、インク供給部内にコイルスプリングを挿入した後に、コイルスプリングが挿入されたインク供給部内に球形状の供給弁を挿入する。次に、コイルスプリングに付勢されている球形状の供給弁を押し込んだ状態で治具により供給弁を仮止めした後で、シー

ル部材をインク供給口にはめこむ。その後、治具をインクカートリッジからはずす。これにより、コイルスプリングの付勢力により供給弁がインク供給口を閉じる。上記のインク供給部の組み立て方法は、治具を用いるので組み立てが難しく、時間がかかる。したがって、インクカートリッジの製造コストが高くなるという問題があった。

【0006】

また、この後のインク注入の工程において、インク注入のための治具をインク供給部へ挿入する場合には、シール部材の抜け防止のためのフィルムなどを貼り付けることができないため、シール部材を嵌めこんでから抜け防止フィルムを貼り付けるまでの間に、付勢力によってシール部材が抜けたり、傾いたりするという問題があった。

【0007】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる液体カートリッジの製造方法及び液体カートリッジを提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0008】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第1の形態によると、液体が収容される液体収容室と、前記液体収容室と連通すると共に、液体噴射装置の液体供給針が挿入される液体供給口を有する中空部と、前記中空部に収容され、前記液体供給針を挿入すると共に、前記液体供給針の外周に弾接する挿入口を有するシール部材と、前記中空部内に収容され、前記シール部材の挿入口を開閉可能に配置された供給弁と、前記供給弁を前記シール部材へ付勢する付勢部材とを有する液体供給部とを備えた液体カートリッジの製造方法であって、前記付勢部材を、前記液体供給口から前記中空部内に挿入する付勢部材挿入ステップと、前記液体供給口に、前記シール部材を装着するシール部材装着ステップと、前記シール部材装着ステップにより前記液体供給口に装着された前記シール部材の前記挿入口から、前記供給弁を前記中空部内に挿入し、前記付勢部材の付勢力により前記供給弁を前記シール部材に押圧

した状態を形成する供給弁挿入ステップとを備えることを特徴とする。

これにより、供給弁を仮止めする治具を用いることなく、液体供給部に供給弁、付勢部材、シール部材を容易に組み立てることができる。

【0009】

上記液体カートリッジの製造方法において、付勢部材挿入ステップは、コイルスプリングを液体供給口から中空部内に挿入するステップを有し、供給弁挿入ステップは、供給弁をコイルスプリングと係合させ、コイルスプリングの付勢力に抗しながら供給弁を中空部内に挿入してもよい。

これにより、液体供給部の中空部内に供給弁を組み入れた後においても、コイルスプリングと供給弁とを確実に係合させることができる。

【0010】

上記液体カートリッジの製造方法において、シール部材装着ステップは、付勢部材挿入ステップにより付勢部材が挿入された液体供給部の液体供給口に、シール部材を装着してもよい。

これにより、シール部材を液体供給口に装着する前に付勢部材を挿入するので、付勢部材及びシール部材を更に容易に液体供給部に装着することができる。

【0011】

本発明の第2の形態によると、液体が収容される液体収容室と、前記液体収容室と連通すると共に、液体噴射装置の液体供給針が挿入される液体供給口を有する中空部と、前記中空部に収容され、前記液体供給針を挿入すると共に、前記液体供給針の外周に弾接する挿入口を有するシール部材と、前記中空部内に収容され、前記シール部材の挿入口を開閉可能に配置された供給弁と、前記供給弁を前記シール部材へ付勢する付勢部材とを有する液体供給部とを備えた液体カートリッジにおいて、前記供給弁は、前記液体供給部の前記中空部の直径と略同一の直径を有する円形の断面、および、前記液体供給部の前記中空部の前記直径よりも大きい高さを有する円筒形状の本体部と、前記本体部の一端に形成され、前記付勢部材に係合する先細のテーパ部と、前記本体部の他端に形成され、前記シール部材と当接する平面を有する底面とを備えることを特徴とする。

これにより、供給弁の本体部の高さ液体供給部の中空部の直径よりも大きい

で、供給弁は、組み立てのときおよび液体供給針が供給弁に当接したときに供給弁の摺動方向に平行な面内で回転することなく液体供給部の中空部に沿って確実に摺動することができる。また、供給弁が先細のテーパ部を有するので、シール部材を液体供給部に配した後であっても、容易に供給弁をシール部材の挿入口から液体供給部内に挿入することができる。更に、供給弁は、平面な底面を有するので、液体供給針が供給弁に当接したときに、供給弁は摺動方向に確実に移動することができる。

【0012】

上記液体カートリッジにおいて、付勢部材はコイルスプリングであり、供給弁の底面がシール部材に当接しているときに液体供給部の中空部においてコイルスプリングの一端と係合するテーパ部と、中空部においてコイルスプリングの他端が移動しないように規制するバネ座との距離が、供給弁の本体部の高さよりも長くてもよい。

これにより、コイルスプリングが配される空間が十分に長いので、線径が太く付勢力の強いコイルスプリングを用いることができる。したがって、このコイルスプリングにより供給弁をシール部材に対して強い力で付勢することができる。

【0013】

上記供給弁の本体部の直径は、液体供給口から挿入されて供給弁を中空部内で摺動させる液体供給針の直径より大きくてもよい。

これにより、シール部材の挿入口の直径が液体供給針の直径に対して小さいので、供給針より直径の大きい本体部を有する供給弁は、確実にシール部材の挿入口を封止することができる。

【0014】

供給弁は、供給弁を付勢する付勢部材としてのコイルスプリングを受け入れる凹部を有してもよい。

これにより、コイルスプリングが供給弁の凹部に配されるので、コイルスプリングの付勢力が確実に供給弁に伝わる。したがって、供給弁は、シール部材の挿入口を確実に封止することができる。更に、液体カートリッジ用供給弁に凹部を設けることにより、液体カートリッジ用供給弁を射出成形した場合に、供給弁の

底面のひけを防ぐことができる。

【0015】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0017】

図1は、液体噴射装置の液体噴射ヘッドに液体を供給するのに適した液体カートリッジの一例を、インクジェット式記録装置用のインクカートリッジ100に例を採り、その構造を斜め上方からみた状態で示す正面斜視図である。

【0018】

なお、本発明でいう液体噴射装置とは、インクジェット式記録装置の液体噴射ヘッドだけではなく、液晶ディスプレイのカラーフィルタを製造するカラーフィルタ製造装置の色剤噴射ヘッドや、有機ELディスプレイ、FED（面発光ディスプレイ）等の電極を形成する電極材（導電ペースト）噴射ヘッド、さらにはバイオチップを製造するバイオチップ製造装置の生体有機物噴射ヘッド及び精密ビペットとしての試料噴射ヘッドなどを含む。

【0019】

図2及び図3は、図1のインクカートリッジ100を斜め下方からみた背面斜視図で、図2は、インクカートリッジ100の表面にフィルム110が貼り付けられる前の状態を示す図であり、図3は、インクカートリッジ100にフィルム110が貼り付けられた状態を示す図である。さらに図4、図5は、インクカートリッジ100を構成する部材を分解して示す組み立て斜視図である。図6及び図7は、図1のインクカートリッジ100の正面図であり、図6は、インクカートリッジ100の開口部122にフィルム130が貼り付けられる前の状態を示す図であり、図7は、インクカートリッジ100の開口部122にフィルム13

0 が貼り付けられた状態を示す図である。なお、図 7 において、ハッチングで示された領域にフィルム 130 が貼り付けられる。

【0020】

図 4 に示すように、インクカートリッジ 100 は、開口部 122 を有する有底の略筐体形状のカートリッジ本体 120、この開口部 122 のほぼ全面を覆うフィルム 130、および、このフィルム 130 の外側を覆う蓋体 140 を備える。カートリッジ本体 120 の内部は、後述のようにリブや壁により区画される。フィルム 130 は、カートリッジ本体 120 の開口部 122 のほぼ全面を、その内部が密閉状態となるように封止する。蓋体 140 は、さらにフィルム 130 の外側を非密閉状態で被覆するようにカートリッジ本体 120 に固定される。

【0021】

カートリッジ本体 120 は、インクを収容するインク収容部 111 と、インク収容部 111 からインク供給部 160 までのインク流路部と、インク収容部 111 を大気に連通させるインク側通路、大気弁収容部及び大気側通路からなる大気連通部とを備え、例えばプロピレン（PP）により一体成形されている。

【0022】

インクカートリッジ 100 はさらに、インク供給制御手段 150 と、インク供給部 160 と、記憶手段 170 と、係合レバー 180 とを有する。インク供給部 160 は、カートリッジ本体 120 の下面に配され、インクカートリッジ 100 が装着されるキャリッジに形成されたインク供給針が挿入されて、インク収容部 111 に収容されたインクをインクジェット式記録装置の記録ヘッドへ供給する。記憶手段 170 は、取付部 190 にかしめられ、この取付部 190 は、カートリッジ本体 120 の側面の下方にかしめられて取り付けられる。記憶手段 170 は、インクカートリッジ 100 の種類の情報、インクカートリッジ 100 が保持するインクの色の情報、および、インクの現存量等の情報を記憶し、表面に露出した複数の端子 171 により装置本体との間でこれらの情報を受け渡す。係合レバー 180 は、カートリッジ本体 120 における取付部 190 と対向する側面の上部に成形され、インクジェット式記録装置のキャリッジと係合する。

【0023】

インク供給制御手段 150 は、インクの消費に伴って発生するインク収容部 111 とインク供給部 160 との圧力差により、インク収容部 111 のインクをインク供給部 160 へ供給する差圧弁から構成されている。インク供給制御手段 150 は、弾性変形可能であって、カートリッジ本体 120 の凹部 495 に挿入される弁部材の一例である膜弁 900 と、凹部 495 を覆う弁蓋 151 と、膜弁 900 および弁蓋 151 の間に配される付勢部材の一例としてのコイルバネ 907 とを有する。

【0024】

インク収容部 111 は、図 6、7 に示したように水平方向に延びる壁 272 により、上部と下部とに大きく分割され、下部には連通孔 242 により大気と連通可能な大気側収容部 270 が、また上部には大気から遮断された 2 つの第 1 インク収容部 292 及び第 2 インク収容部 294 からなる供給側収容部 290 が形成されている。供給側収容部 290 は、壁 272 の近傍（下部領域）に連通部 276 を有する斜めの壁 271 により、第 1、及び第 2 インク収容部 292、294 の 2 つに分割され、また第 2 インク収容部 294 に周りを囲まれるように配された流路部 296 が形成されている。流路部 296 は下部の連通部 278 を介して、第 2 インク収容部 294 と接続されるとともに、通路 298、300 及び通孔 918 を介してインク供給制御手段 150 に接続されている。

また、インク供給制御手段 150 の下流側は、インク供給制御手段 150 と連通する通孔 910、通孔 910 と連通する連通部 302 および流路 321、流路 321 の一端に形成され、表面側に向けて形成された通孔 323、および、通孔 323 と一端が連通した連通部 304 を介して、インク供給部 160 と連通するよう構成されている。

【0025】

大気側収容部 270 と第 1 インク収容部 292 とは垂直に延びる連通路 295 により連通されていて、インク供給部 160 からのインクの消費に対応して大気側収容部 270 のインクを第 1 インク収容部 292 に吸い上げ、ここから第 2 インク収容部 294、流路部 296 等を介してインク供給制御手段 150 に流れ込ませるように構成されている。インク収容部 111 の大気側収容部 270 からイ

ンク供給制御手段 150 へは、連通部 274、第 2 のインク注入口 162、連通路 295、連通部 276、278、流路部 296、通路 298、300、通孔 918 をこの順に通ってインクが流れ込む。

【0026】

一方、大気弁部 250 は、大気弁 254 が収容される中空の大気弁収納室 232 を有し、大気弁収納室 232 の下方の壁面には、大気弁 254 の軸部 264 の径より若干径が大きく大気の連通流路をも兼ねる連通孔 239 を有し、ここに大気弁 254 の軸部 264 がコイルバネ 255 により常時、インクカートリッジ 100 の底面に向かって付勢されて摺動自在に挿入されて、インクカートリッジ 100 がインクジェット式記録装置のキャリッジに装着されていない場合に大気弁 254 によって連通孔 239 を封止している。これにより、大気弁 254 は、インクカートリッジ 100 がキャリッジへ装着される鉛直方向に移動可能に配され、キャリッジに装着される場合に、キャリッジに形成された当接部材の一例としての当接部材 60 により押し上げられ、連通孔 239 を開放する。

【0027】

図 8 は、図 1 のインクカートリッジ 100 においてフィルム 110 が貼り付けられる前の状態を示す背面図である。上述した連通孔 239 を境として大気と連通する側である大気側通路は、開口 212、蛇行した通路 214、フィルタ収容部 216、連通孔 218 および連通部 222、連通部 222 の底面に形成された連通孔 253、連通部 224 により構成されている。

詳細には、図 8 に示すように、カートリッジ本体 120 の表側に形成された迷路状に蛇行した 1 本の通路 214 の一端は開口 212 として大気に開放され、他端は撥インク性と通気性の機能を備えたフィルタ 215 (図 4、図 5) が収容されたフィルタ収容部 216 に接続されている。フィルタ収容部 216 は、カートリッジ本体 120 の表側から裏側に貫通する連通孔 218 と連通する。連通孔 218 は、カートリッジ本体 120 の裏側において連通部 222、連通部 222 を区画する部屋の底部に形成された連通孔 253 を介して連通部 224 と接続している。通路 214 の途中には、凹部からなるチャンバ 930 が設けられている。

【0028】

図 2 に示すように、連通部 224 は、カートリッジ本体 120 の底面に凹部 257 として形成され、大気弁 254 の作動棒である軸部 264 を露出させ、かつ大気弁 254 を収容する大気弁収納室 232 との連通が可能な連通孔 239 と、連通部 222 に連通する連通孔 253 が凹部 257 内に形成され、凹部 257 の外面を第 1 のインク注入口 161、第 2 のインク注入口 162 を封止するフィルム 132 により封止して形成されている。このフィルム 132 は、キャリッジに設けられた操作部材の押圧力により弾性変形可能なものが選択されている。

【0029】

一方、図 6 に示すように上述した連通孔 239 を境として大気側収容部 270 と連通するインク側通路は、大気弁収納室 232、通孔 234a、連通室 234b、連通部 234c、連通室 234d、連通部 236、連通室 237 および連通孔 238、連通溝 240、連通孔 242 とで形成されている。詳細には、大気弁収納室 232 の上部の壁には通孔 232a が形成されており、この通孔 232a を介して連通室 234b、連通室 234b の上部の壁の切り欠きによって形成された連通部 234c、連通部 234c の上部に設けられた連通室 234d、連通室 234d の上部の壁の切り欠きによって形成された連通部 236、下方に連通孔 238 が形成された連通室 237 と順に連通する大気通路が形成されている。

カートリッジ本体 120 の裏側から表側に貫通する連通孔 238 は、連通孔 238 と連通する連通溝 240、連通溝 240 と連通すると共にカートリッジ本体 120 の表側から裏側に貫通する連通孔 242 を介して大気側収容部 270 と連通する。

これら、大気側収容部 270、供給側収容部 290、大気弁部 250、及び大気側通路、インク側通路は、それぞれを区画する壁にフィルム 130、110 を熱溶着などの方法で貼着することにより大気と隔離された領域となる。

【0030】

インク供給部 160 は、キャリッジに設けられたインク供給針が挿入される挿入口 26 を有するエラストマ等から形成されたシール部材 12 と、シール部材 12 の挿入口 26 を塞ぐ供給弁 13 と、供給弁 13 をシール部材 12 に向けて付勢するコイルスプリング等からなる付勢部材 14 とを有する。なお、シール部材 1

2の挿入口26には、工場出荷時において、フィルム604が貼り付けられている。

インクカートリッジ100がインクジェット式記録装置のキャリッジに装着されると、キャリッジに設けられた凸部がフィルム132を介して大気弁254の軸部264を上方に押し上げるとともに、キャリッジのインク供給針がインク供給部160の供給弁13を上方に押し上げる。これにより、連通孔239は、大気弁収納室232から連通孔242までの大気流路を大気と連通する。また、インク供給部160における供給弁13より上流は、インク供給針と連通する。

【0031】

連通孔242が大気と連通している状態において、インクジェット式記録装置が記録を始めると、インク供給部160からインク供給針を通して記録ヘッドへインクが供給される。インク供給部160からインクが供給されると、インク収容部111において図6に示す矢印a、通孔918の順に流れたインクが、インク供給制御手段150を経由して、図6に示す矢印b、c、dの順に流れて、インク供給部160に流れ込み、インク供給部160に挿入されたインク供給針にインクが供給される。

【0032】

このインクの流れにあわせてインク収容部111においては、大気側収容部270のインクが供給側収容部290に供給される。大気側収容部270のインクの消費に伴って空気が、図6における矢印f、底面の連通部224、および矢印gの経路を順に通って、連通孔242から大気側収容部270へ流入する。インク供給部160から記録ヘッドへインクが供給されて大気側収容部270の液面が下がるが、大気側収容部270と供給側収容部290とを接続する流路は、大気側収容部270の最も下部に連通口があるので、大気側収容部270の全てのインクが供給側収容部290へ移動するまで、供給側収容部290には空気が流入しない。

【0033】

大気側収容部270のインクがすべて消費された後に、供給側収容部290の第1インク収容部292および第2インク収容部294のインクがこの順に消費

される。この間、供給側収容部 290 と大気側収容部 270 とを連通する第 2 のインク注入口 162 に形成されるインクのメニスカスによる表面張力により、供給側収容部 290 のインクが大気側収容部 270 に逆流することが防止される。

【0034】

第 1 インク収容部 292 のインクが消費され始めると、第 1 インク収容部 292 に空気が流入する。これにより、第 1 インク収容部 292 の液面が下がるが、第 1 インク収容部 292 と第 2 インク収容部 294 とは、下部のみが連通部 276 により連通しているので、まず、第 1 インク収容部 292 のインクが消費される。第 1 インク収容部 292 のインクが消費されて、液面が連通部 276 に到達すると、第 2 インク収容部 294 のインクが消費されるのにあわせて、空気は第 2 インク収容部 294 にも流入する。第 2 のインク収容部のインクが消費される間、連通部 276 にインクのメニスカスによる表面張力が生じるため、第 2 インク収容部 294 のインクが第 1 インク収容部 292 に逆流することが防止される。

【0035】

上述のように大気側収容部 270、第 1 インク収容部 292 および第 2 インク収容部 294 のインクはこの順に消費されるが、インクの液面がいずれの収容部にあっても、インクは、インク収容部 111 を上下に略二分する壁 272 の近傍に配された連通部 278 から通路 300 を経由して通孔 918 を通ってインク供給部 160 へ供給される。

【0036】

図 9 は、図 6 のインクカートリッジ 100 における A-A 断面を示す断面図である。インク供給部 160 には、底面にインク供給口 32 を有する中空部 34 が設けられる。インク供給口 32 は、インクカートリッジ 100 の下面側に形成され、インクジェット式記録装置のインク供給針 36 が挿入される。中空部 34 は中空の円筒形状を有し、円筒形状の長手方向に沿って、円筒形状の外側に設けられた溝状の流路 35 を有する。インク供給部 160 の中空部 34 内には、付勢部材 14、供給弁 13、及びシール部材 12 の順番にインク供給制御手段 150 からインク供給口 32 へ向かって配設される。図 9 に示す実施形態において付勢部

材 14 はコイルスプリングである。シール部材 12 は、例えばエラストマ等の弾性材料からなる。シール部材 12 には、インク供給針 36 が挿入されると共に、インク供給針 36 の外周に弾設する挿入口 26 が設けられる。

【0037】

付勢部材 14 は、一端が中空部 34 内に設けられたバネ座 38 に当接し、他端が供給弁 13 と係合して、供給弁 13 をシール部材 12 に向かって付勢する。バネ座 38 は、中空部 34 において、付勢部材 14 の一端の位置が移動しないように規制する。

インク供給針 36 がシール部材 12 の挿入口 26 内に挿入されて供給弁 13 を押し上げると、供給弁 13 は、中空部 34 内を摺動方向 B に沿って上方に摺動し、シール部材 12 の挿入口 26 から離れる。これによりシール部材 12 と供給弁 13 が当接していた位置よりも中空部 34 側にインク供給針 36 の図示しない通孔を位置させることができ、中空部 34 とインク供給針 36 の通孔とを連通させてインク供給針 36 と連通する記録ヘッドにインクを供給可能な状態にする。。一方、インク供給針 36 がシール部材 12 の挿入口 26 から引き抜かれると、供給弁 13 は、付勢部材 14 の弾性力により、中空部 34 内を摺動方向 B に沿って下方に摺動し、シール部材 12 の挿入口 26 を封止する。

【0038】

供給弁 13 は、本体部 500、テーパ部 510、底面 520、及び凹部 530 を有し、例えばポリプロピレンにより射出成形される。供給弁 13 は、中空部 24 内に収容され、シール部材 12 の挿入口 26 を開閉可能に配置される。供給弁 13 の本体部 500 は略円筒形状を有し、本体部 500 の外径は、中空部 34 の直径と略同一である。また、本体部 500 は、摺動方向 B の高さが中空部 34 の直径よりも大きい。したがって、供給弁 13 は、インク供給針 36 が供給弁 13 に当接したときに、供給弁 13 の摺動方向からそれて中空部 34 内で倒れることなく、摺動方向 B に沿って滑らかに摺動することができる。なお、本体部 500 の円筒形状の一部が平面であるが、これは供給弁 13 を射出成形する場合のゲートの位置である。テーパ部 510 は、中空部 34 に収容された状態における本体部 500 の上端において先細る形状を有する。底面 520 は、中空部 34 に収

容された状態における本体部 500 の下端に形成された、全面が平らな面である。これにより、インク供給針 36 が供給弁 13 の底面 520 の平らな面を押圧するので、供給弁 13 は、摺動方向 B に沿って確実に移動することができる。供給弁 13 の軸芯には、テーパ部 510 から底面 520 へ向けて本体部 500 内部の途中まで凹部 530 が設けられる。これにより、供給弁 13 を射出成形する場合のひけを防ぎ、底面 520 を平面に形成することができる。

【0039】

図 9 に示すように、インク供給針 36 がシール部材 12 の挿入口 26 に挿入されていない状態におけるバネ座 38 から供給弁 13 の先端までの距離 L1 は、摺動方向 B における本体部 500 の長さ L2 よりも長い。よって、付勢部材 14 として線径が太く付勢力の強いコイルスプリングを用いることができる。供給弁 13 は、コイルスプリングによりシール部材 12 の挿入口 26 に対して強い力で付勢されるので、シール部材 12 の挿入口 26 を確実に封止することができる。

【0040】

図 9 に示すように、シール部材 12 の挿入口 26 の内径 D1 は、供給弁 13 の本体部 500 の外径 D2 及びインク供給針 36 の外径 D3 よりも小さい。シール部材 12 の挿入口 26 の内径 D1 がインク供給針 36 の外径 D3 よりも小さいので、インク供給針 36 が挿入口 26 に挿入されると、シール部材 12 は、弾性変形してインク供給針 36 と挿入口 26 の間を確実に封止する。また、供給弁 13 の本体部 500 の外径 D2 はインク供給針 36 の外径 D3 よりも大きい。したがって、インク供給針 36 をシール部材 12 の挿入口 26 から引き抜くときにおいても、供給弁 13 は、インク供給針 36 と共に挿入口 26 から脱出することなく、挿入口 26 を確実に封止することができる。更に、供給弁 13 を小型で簡単な形状に構成するので、インク供給制御手段 150 と供給弁 13 との距離を従来よりも短くすることができる。したがって、従来のインクカートリッジよりも、インクの容量を増やすことができる。

【0041】

図 10 は、インク供給部 160 の分解斜視図である。インク供給部 160 を組み立てるには、まずインク供給部 160 のインク供給口 32 から中空部 34 内に

付勢部材 14 を挿入する。次に、付勢部材 14 が挿入されたインク供給部 160 のインク供給口 32 に、シール部材 12 をはめ込む。なお、付勢部材 14 のコイルスプリングの外径は、シール部材 12 の挿入口 26 の内径 D1 よりも大きいことが好ましい。これにより、付勢部材 14 のコイルスプリングが挿入口 26 から飛び出ること防ぐことができる。次に、インク供給口 32 にはめ込まれたシール部材 12 の挿入口 26 に供給弁 13 を圧入して、付勢部材 14 の付勢力に抗しながら中空部 34 内に挿入する。供給弁 13 は、先細のテーパ部 510 を有するので、インク供給口 32 にシール部材 12 をはめ込んだ後であっても、本体部 500 よりも直径の小さい挿入口 26 を通過してインク供給部 160 内に容易に挿入される。また、テーパ部 510 の先端が付勢部材 14 のコイルスプリングの中に入り込み、供給弁 13 と付勢部材 14 とが確実に係合する。なお、シール部材 12 をインク供給口 32 にはめ込んだ後に、付勢部材 14 をシール部材 12 の挿入口 26 から中空部 34 へ挿入し、さらに、供給弁 13 を挿入口 26 から中空部 34 へ挿入してもよい。

【0042】

供給弁 13 は、中空部 34 内に挿入されると、付勢部材 14 の付勢力によりシール部材 12 に当接する。付勢部材 14 とシール部材 12 とがすでに組み込まれたインク供給口 32 に、供給弁 13 を挿入するので、供給弁 13 及び付勢部材 14 の係合と、中空部 34 内への供給弁 13 の挿入とを同時に行うことができる。したがって、インク供給部 160 を容易に組み立てることができる。これにより、インク供給部 160 の組み立て工数を少なくし、インクカートリッジ 100 の製造コストを削減することができる。

【0043】

さらに、本実施例によれば、付勢部及び供給弁を先に組み込んだ状態でシール部材を組み込む従来の組立方法とは異なり、カートリッジの側面から治具を挿入して付勢部材の付勢力に抗しながら供給弁の位置を仮止めする必要がある。よって、インクカートリッジ 100 に供給弁の位置を仮止めする治具を差し込む穴を設ける必要がある。また治具の作成にかかる費用が不要となり、インクカートリッジ 100 の製造コストがさらに削減される。

【0044】

図11は、供給弁13の他の例を示す。供給弁13の凹部530は、本体部500のテーパ部510が形成された端部から、円筒形状の本体部500の中心軸に沿って設けられる。凹部530の内径は、付勢部材14の一例であるコイルスプリングの外径とほぼ同一である。付勢部材14は、一端がこの凹部530内に挿入される。さらに凹部530の先端には、凹部530の先端から奥に向かって内径が徐々に小さくなるように傾斜した断面をもつ内側テーパ部540が設けられる。

【0045】

付勢部材14の一端が供給弁13の凹部530の中で保持されるので、付勢部材14の付勢力は、軸方向からぶれることなく確実に供給弁13に伝わる。したがって、供給弁13は、シール部材12の挿入口26を確実に封止することができる。また、凹部530が内側テーパ部540を有するので、凹部530の内径と付勢部材14の外径とがほぼ同一であっても、インク供給部160を組み立てるときに、付勢部材14を凹部530に容易に挿入することができる。

【0046】

以上、本実施形態によれば、従来に比べてインク供給部160を容易に組み立てることができる。したがって、インクカートリッジ100の製造時間を短縮し、インクカートリッジ100の製造コストを減らすことができる。

【0047】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態によるインクカートリッジ100の正面斜視図である。

【図2】 フィルム110が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の背面斜視図である。

【図3】 フィルム110が貼り付けられた後のインクカートリッジ100の背面斜視図である。

【図4】 インクカートリッジ100の分解斜視図である。

【図5】 インクカートリッジ100の分解斜視図である。

【図6】 フィルム130が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の正面図である。

【図7】 フィルム130が貼り付けられた後のインクカートリッジ100の正面図である。

【図8】 フィルム110が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の背面図である。

【図9】 インクカートリッジ100の断面図である。

【図10】 インク供給部160の分解斜視図である。

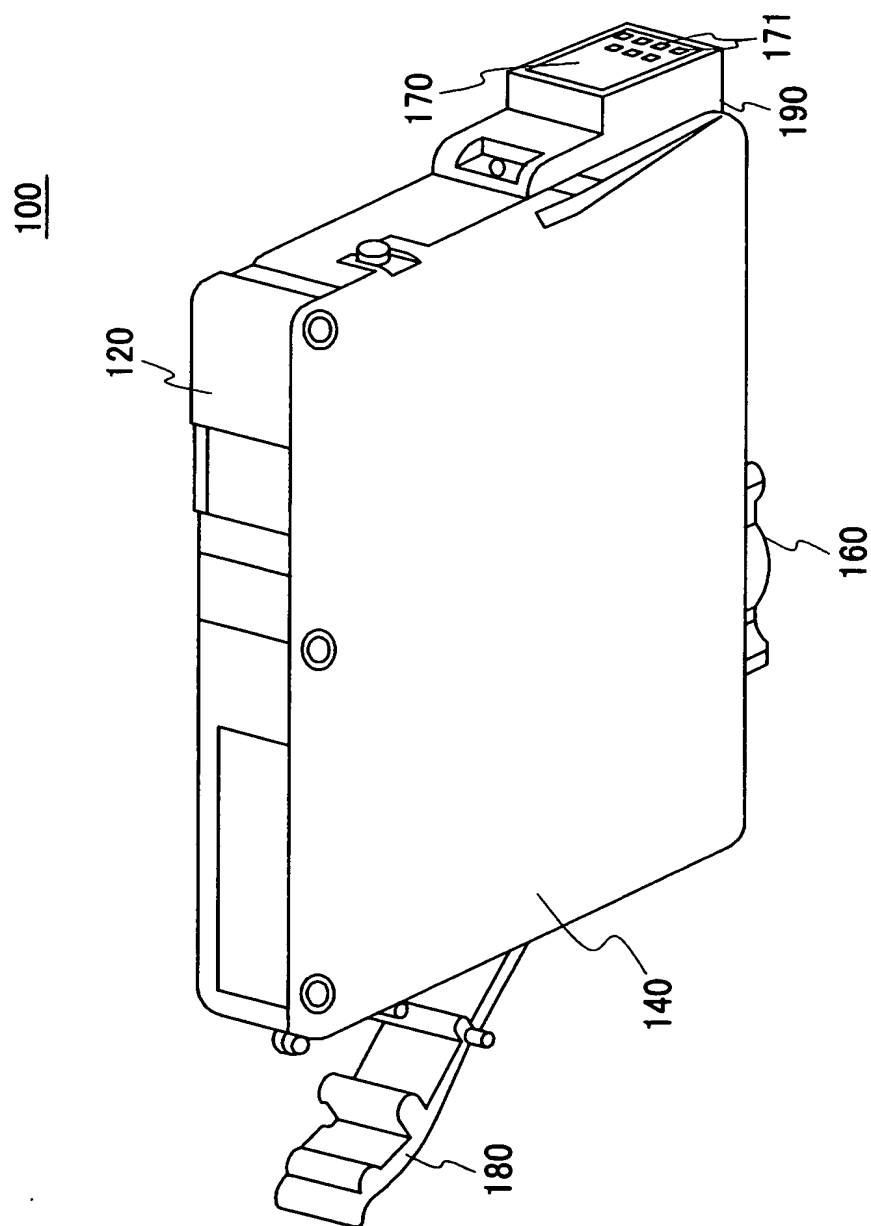
【図11】 供給弁13の他の例を示す図である。

【符号の説明】

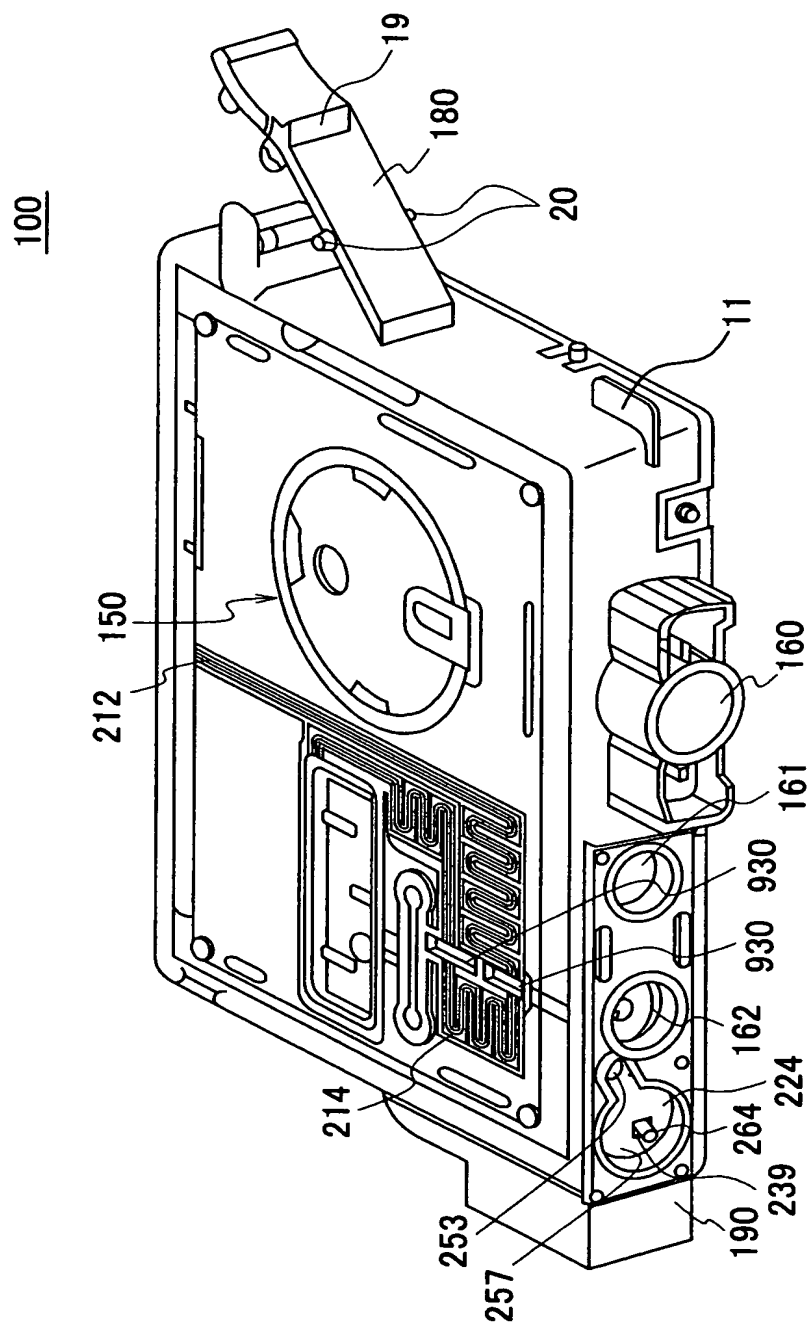
12…シール部材、13…供給弁、14…付勢部材、26…挿入口、34…中空部、35…流路、36…インク供給針、38…バネ座、100…インクカートリッジ、111…インク収容室、120…カートリッジ本体、140…蓋体、150…インク供給制御手段、160…インク供給部、242…連通孔、250…大気弁部、270…大気側収容部、272…壁、274…連通部、276…連通部、278…連通部、290…供給側収容部、292…第1インク収容部、294…第2インク収容部、298…通路、302…連通部、304…連通部、500…本体部、6510…テーパ部、520…底面、530…凹部、540…内側テーパ部

【書類名】 図面

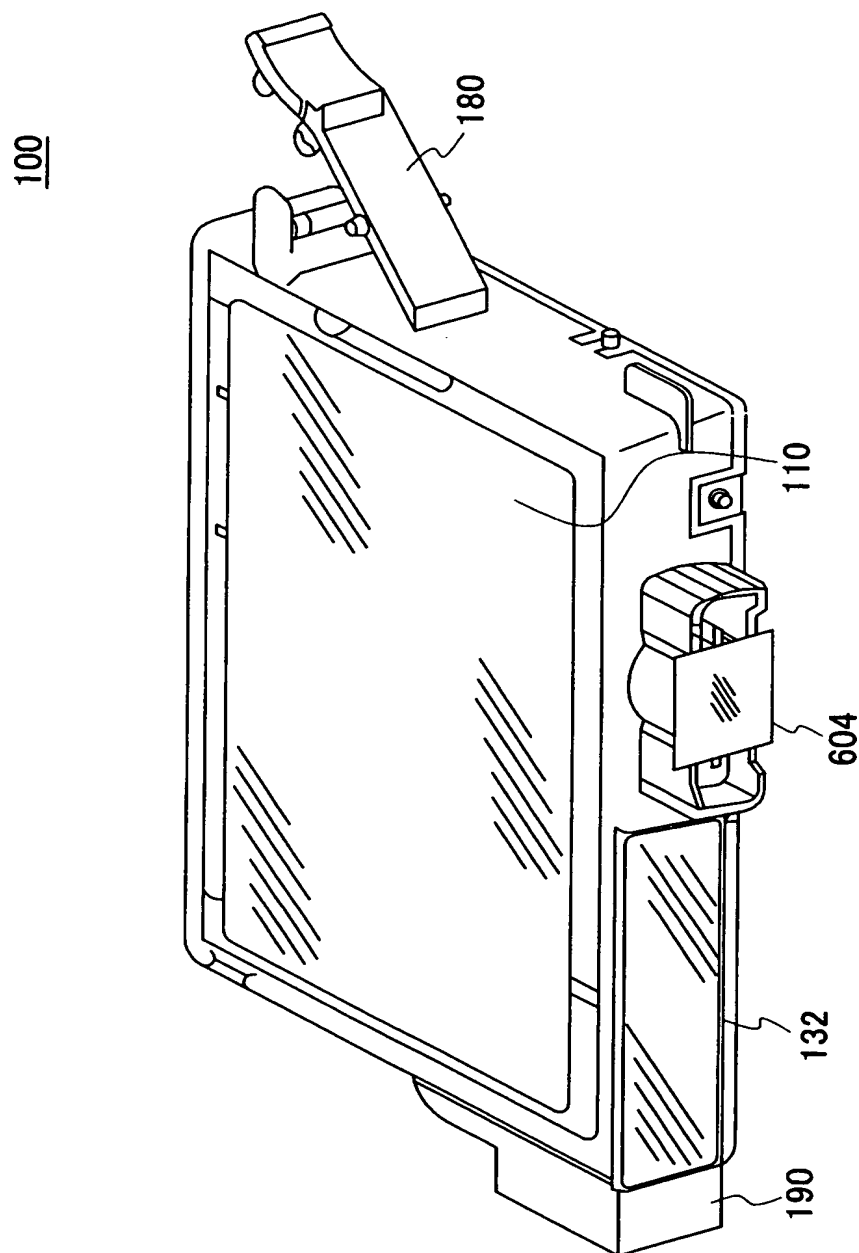
【図 1】



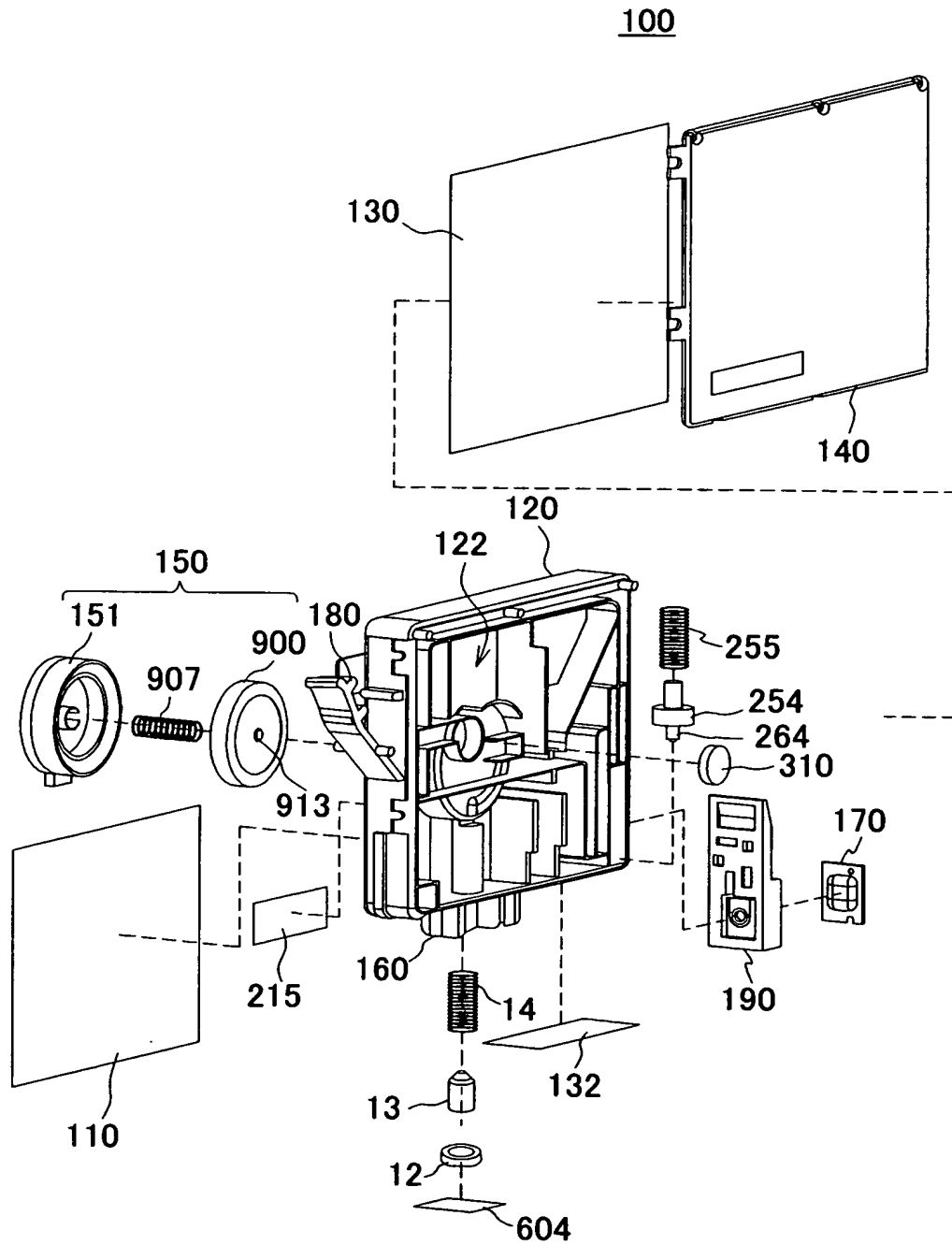
【圖 2】



【図 3】

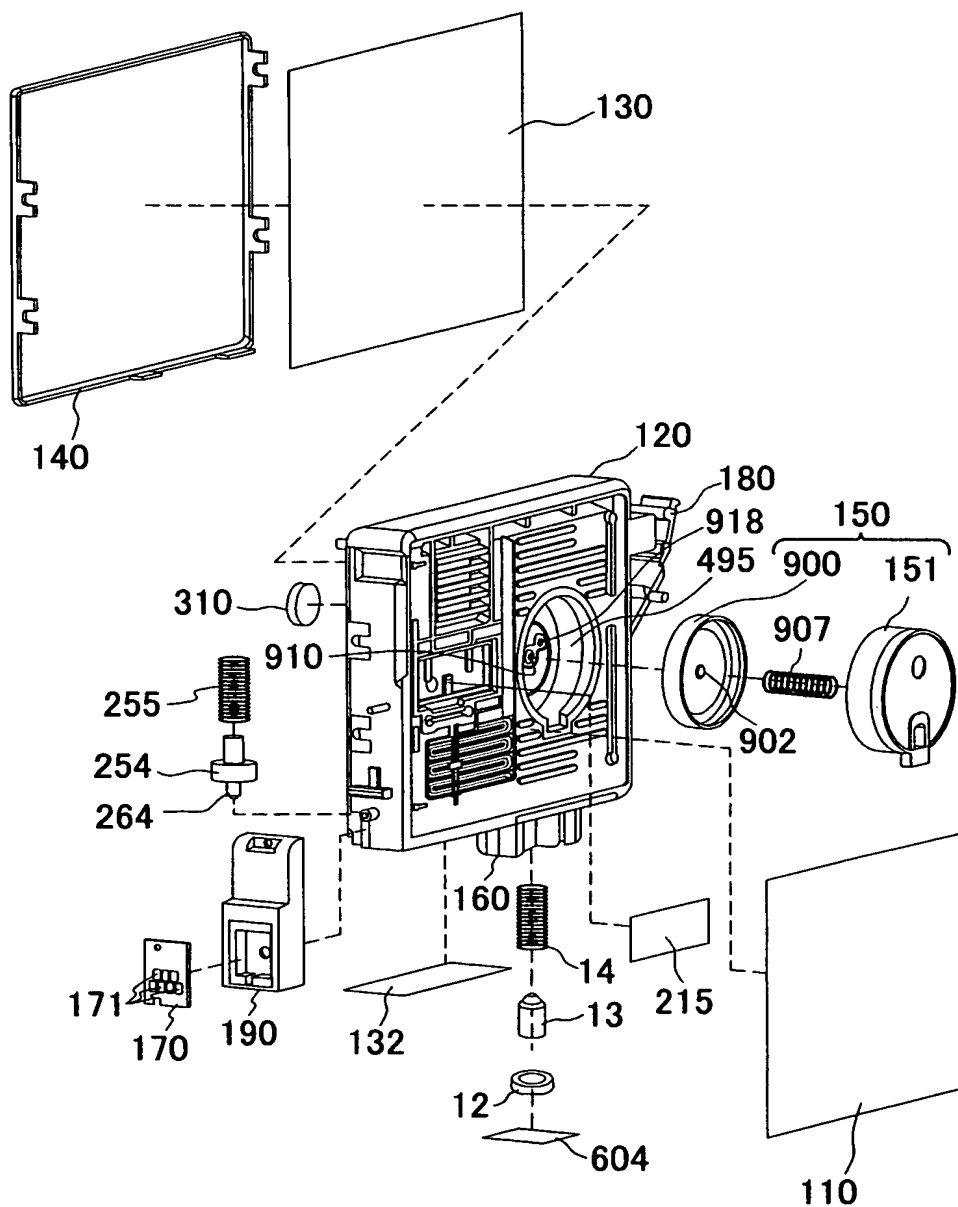


【図 4】

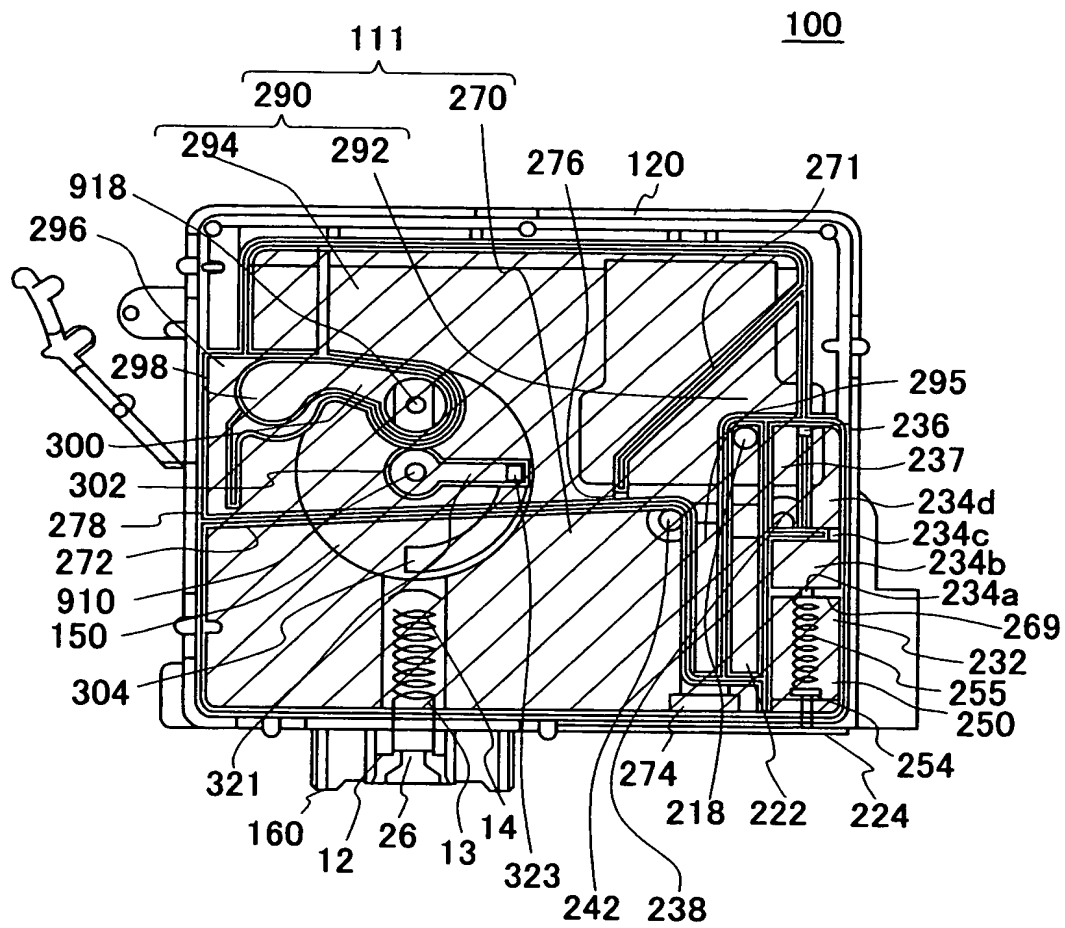


【図 5】

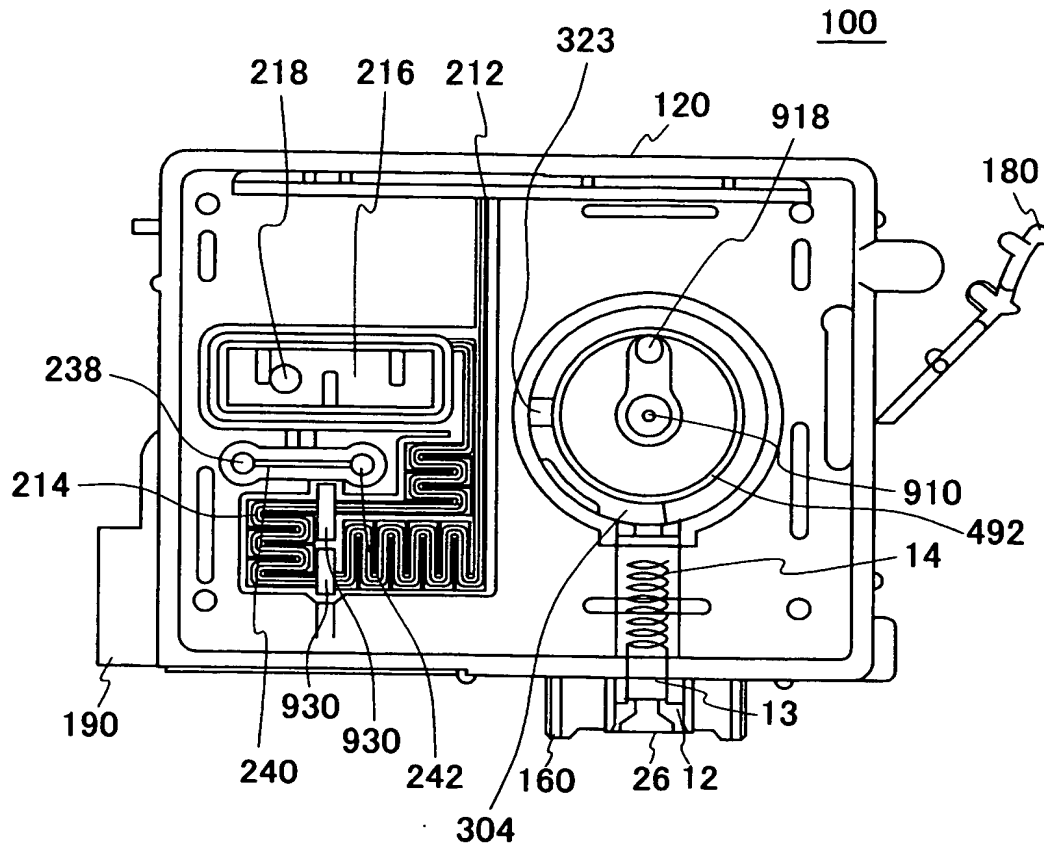
100



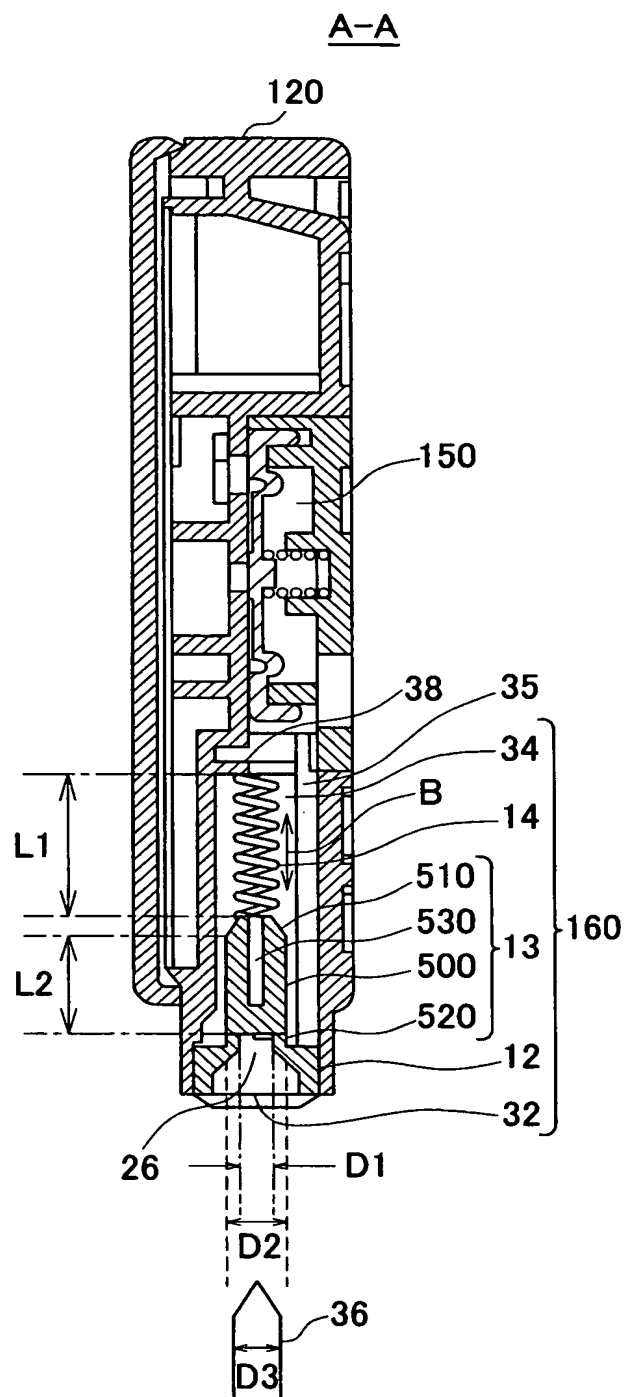
【図 7】



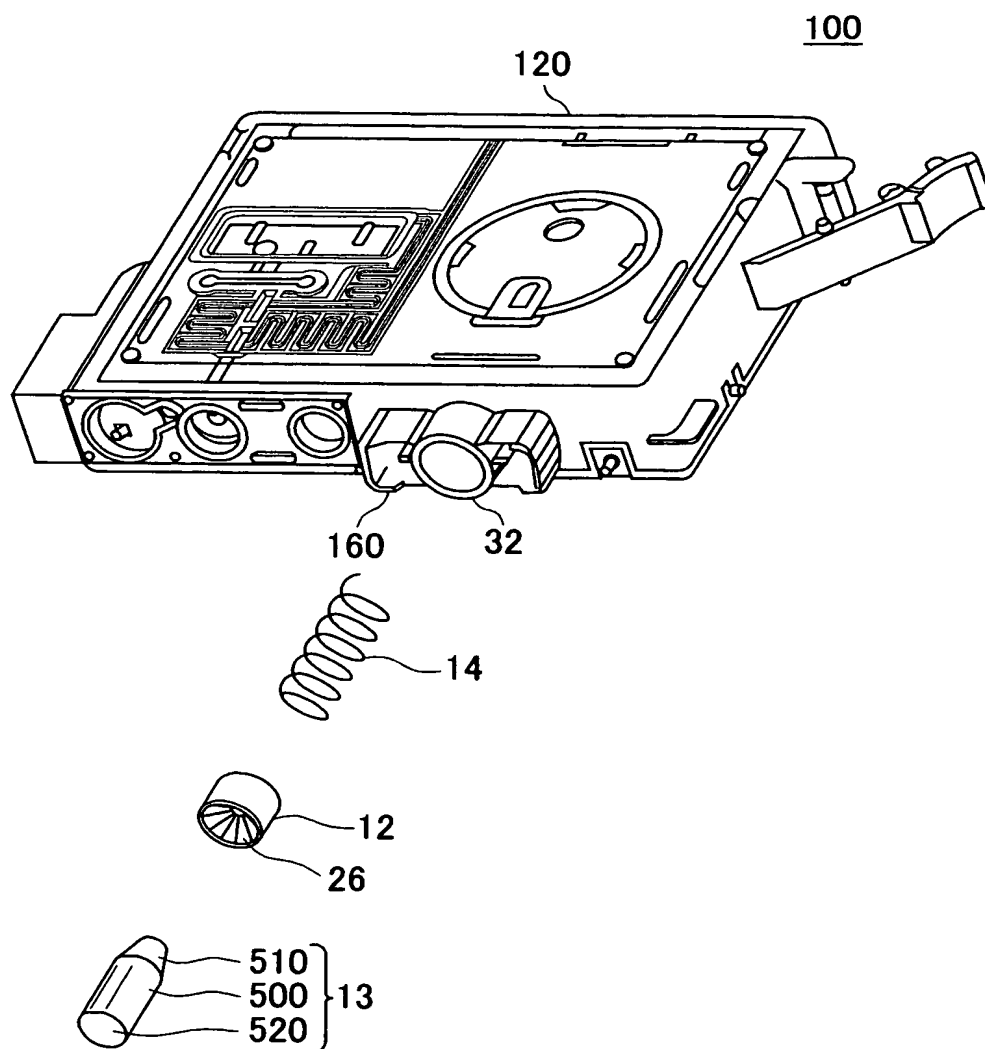
【図 8】



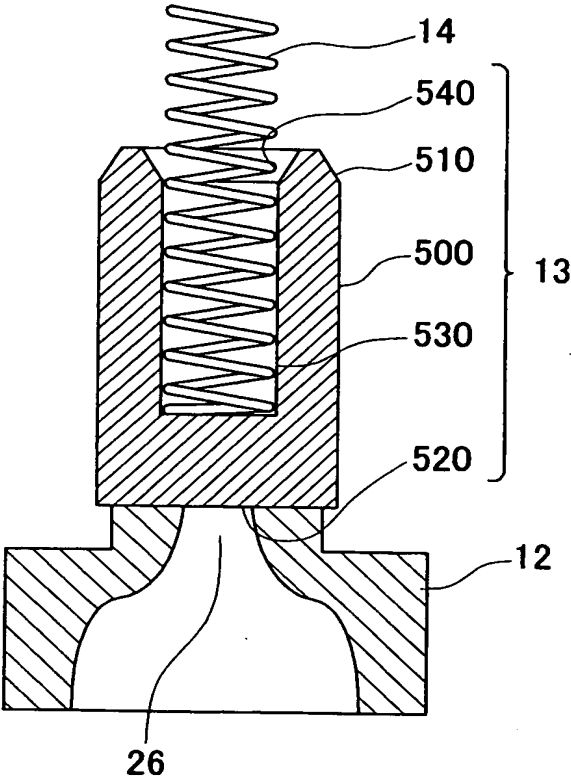
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インク供給部の組み立てが容易なインクカートリッジを提供する。

【解決手段】 インク収容室 110 と、インク供給口 32 と、インク供給針 36 が当接されることによりインク供給口 32 とインク収容室 110 とを連通する供給弁 13 と、供給弁 13 が当接することによりインク供給口 32 とインク収容室 110 とを遮断するシール部材 12 と、供給弁 13 をシール部材 12 へ付勢する付勢部材 14 とを有するインク供給部 160 の組立方法であって、付勢部材 14 をインク供給口 32 からインク供給部 160 内に挿入するステップと、インク供給口 32 に、シール部材 12 を装着するシール部材装着ステップと、シール部材装着ステップにより供給口 32 に装着されたシール部材 12 の挿入口 26 から供給弁 13 を挿入することにより、付勢部材 14 の付勢力により供給弁 13 をシール部材 12 に当接させるステップとを備える。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-204740
受付番号	50301274175
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 8月 5日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 7月31日
【特許出願人】	
【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100104156
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿1丁目24番12号 東信ビル 6階 龍華国際特許事務所
【氏名又は名称】	龍華 明裕



特願 2 0 0 3 - 2 0 4 7 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社